

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-507360

(43) 公表日 平成9年(1997)7月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I
H 0 4 Q 7/28		7605-5 J	H 0 4 B 7/26 1 1 0 A
H 0 4 B 1/40		4229-5 J	1/40
H 0 4 M 1/00		7827-5 G	H 0 4 M 1/00 N
1/72		7827-5 G	1/72

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平7-518566
 (86) (22) 出願日 平成7年(1995)1月3日
 (85) 翻訳文提出日 平成8年(1996)7月4日
 (86) 国際出願番号 P C T / U S 9 5 / 0 0 0 6 5
 (87) 国際公開番号 W O 9 5 / 1 9 0 8 4
 (87) 国際公開日 平成7年(1995)7月13日
 (31) 優先権主張番号 1 7 7 , 6 7 0
 (32) 優先日 1994年1月5日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), CN, J P, KR, M X

(71) 出願人 トムソン コンシューマ エレクトロニクス インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 インディアナ州 46290
 -1024 インディアナポリス ノース・メリディアン・ストリート 10330
 (72) 発明者 マツカーシー, デニス ロナルド
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 シラキユース ペンブリッジ・サークル 4852
 (72) 発明者 フオサセカ, ジョン マーク
 アメリカ合衆国 ニューヨーク州 ボールドウィンビル パン・ネス・ロード 7401
 (74) 代理人 弁理士 渡辺 勝徳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コードレス電話の空きチャンネル選出システム

(57) 【要約】

ラジオ周波数 (R F) 信号送信機/受信機システムは、対をなす送信機/受信機ユニット (100、101) で構成されている。マイクロコンピュータをベースとする R F 搬送波検出システムが、R F 信号が存在しているか不存在かを決定する。この R F 搬送波検出システムは、また同システムが現に同調している受信チャンネルまたはその近くのチャンネルにおけるノイズ妨害信号にも応動する。非動作期間の間は、R F 受信機はそれが現に同調しているチャンネルをモニタして、ノイズ妨害を検出するかまたはその現に同調しているチャンネルが使用中であると判定すると、急速走査を開始して、非使用中で比較器妨害の無いチャンネルを見出し、それが対をなす送信機/受信機ユニットに対して命令を送信し、そのユニットを新たに指定された非使用チャンネルに同調させる。

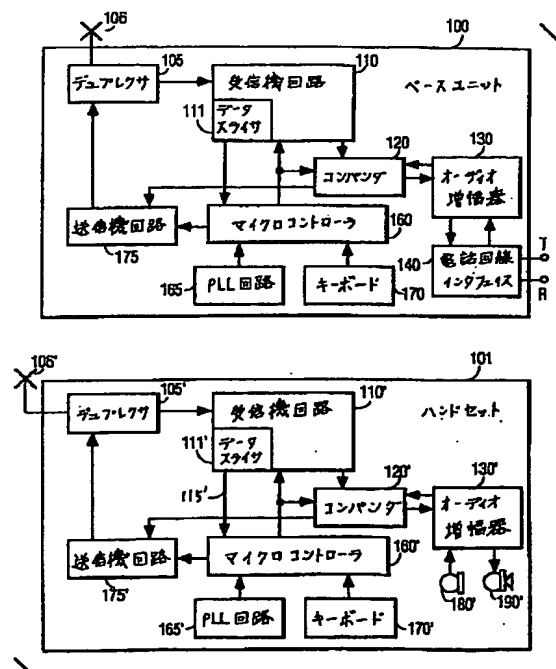


FIG. 1

(2)

【特許請求の範囲】

1. 複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるベースユニット(100)と;

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるハンドセット(101)と;を具備し、

上記ベースユニット(100)は、第1コードレス電話チャンネルの第1ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を、上記ハンドセット(101)から受信する入力(106)を有し、

上記ハンドセット(101)は、第1コードレス電話チャンネルの第2ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を、上記ベースユニットから受信する入力(106')を有し、

上記ベースユニットは、上記入力(106)に結合されていて上記第1ラジオ周波数の信号に応答して、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす出力信号を生成する信号検出器回路(110)を有し、

上記ハンドセット(101)は、上記入力に結合されていて上記第2ラジオ周波数信号に応答して、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第2の出力信号を生成する信号検出器回路(110')を有し、

上記ベースユニット(100)は、このベースユニットを制御するマイクロコンピュータ回路(160)を含んでおり、

また上記ハンドセット(101)は、このハンドセットを制御するマイクロコンピュータ回路(160')を含んでおり、

上記ハンドセット中の上記マイクロコンピュータ(160')は、上記第2の出力信号に応じて、上記ベースユニット(100)に対してチャンネル変更命令を送信させ、また上記ハンドセット(101)を同じ新チャンネルに変更させるものである、

コードレス電話セット。

2. 複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作すること

(3)

ができるベースユニット（100）と；

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるハンドセット（101）と；を具備し、

上記ベースユニット（100）は、第1コードレス電話チャンネルの第1ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を上記ハンドセット（101）から受信するための入力を受し、

上記ハンドセットは、第1コードレス電話チャンネルの第2ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を上記ベースユニットから受信するための入力を受し、

上記ベースユニット（100）は、上記入力に結合されていて上記第1ラジオ周波数の信号に应答して、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす出力信号を生成する信号検出器回路（110）を受し、

上記ハンドセット（101）は、上記入力に結合されていて上記第2ラジオ周波数の信号に应答して、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第2の出力信号を生成する信号検出器回路（110'）を受し、

上記ベースユニット（100）は、このベースユニットを制御するマイクロコンピュータ回路（100）を含んでおり、

また上記ハンドセット（101）は、このハンドセットを制御するマイクロコンピュータ回路（160'）を受し、

上記ベースユニット中の上記マイクロコンピュータは、上記第1の出力信号に应答して上記ハンドセットに対してチャンネル変更要求を送信させ、また上記ベースユニットを同じチャンネルに変更させるものであり、

上記ハンドセット中の上記マイクロコンピュータ（160'）は、上記第2の出力信号に应答して上記ベースユニットに対してチャンネル変更命令を送信させ、また上記ハンドセットを同じチャンネルに変更させるものである、コードレス電話セット。

(4)

【発明の詳細な説明】

コードレス電話の空きチャンネル選出システム

発明の技術分野

この発明は、一般的に言えば少なくとも2つのコードレス電話チャンネルのうちの何れでも動作することのできるコードレス電話の分野に関し、特に特定チャンネルにおける妨害 (interference) を検出してこれを回避する装置に関するものである。

発明の背景

既知の幾つかのコードレス電話システムでは、ラジオ周波数 (R F) 搬送波検出システムを採用して、コードレス電話ユニットが非動作状態すなわち使われていない (inactive) オン・フック状態の在る期間の間ベースユニットが R F 搬送波の存在を検出している。これらの既知のシステムは、ハードウェアのアナログ搬送波検出回路を使用している。

1993年12月22日にフォサセカ (Fossaceca) 氏他によって出願され後に本出願人に譲渡された米国特許出願 (RCA 87448・・・特願平6-340627 対応) に、マイクロコンピュータをベースとした R F 搬送波検出装置が開示されている。上記の出願には、ハードウェアのアナログ搬送波検出回路は、すべてのコードレス電話セットについて各セットごとに、その製造工程中に必ず調整作業を行って、規定の閾値で適正なトリガ作用が確実に行われるようにせねばならぬという不利な点があることが指摘されている。この調整作業は、可成り難しく、時間のかかる作業であると共に屢々 R F 搬送波の検出の信頼性を損なうことになり易い作業である。

更に、その搬送波検出回路はコードレス電話セットのベースユニット中に設けられているので、そのようなシステムは、ハンドセットの送信機の周波数 (すなわち、ベースユニット受信機の周波数) またはそれに近い周波数の妨害を検出し得るに過ぎない。ベースユニットの送信機の周波数またはそれに近い周波数で生じる妨害は検出されなくなり、ベースユニットとハンドセット間の通信が途絶えることになる可能性がある。

ハンドセットにも R F 搬送波検出回路を設けてこの問題に対処することも考え

(5)

られるが、今日まで2つの障害が、そのような単純な解決法の実現を阻んでいた。その障害の第1は、ハンドセットにもハードウェアのアナログRF搬送波検出回路を付加せねばならぬことは、製造コストを高め、構造を複雑化し、更に各ユニットの製造組立ておよび較正に要する時間を長くすることである。その上、ハンドセットは、接地基準点が確定していない非固定(free-standing)ユニットであるから、そのRF搬送波検出器の閾値設定用ポテンシオメータを高信頼性をもって調整することが難しいこともある。

第2の障害は、コードレス電話のハンドセットはポータブルであることを意図しているので電池で動作するように構成されている。従って、理想的には、このハンドセットは、非動作(inactive)モードでは電力を全く消費しないことが望ましい。しかし都合の悪いことに、ハンドセットの受信機は、ベースユニットから送られる着呼(incoming call)を受信するために、付勢状態にしておかねばならないから、電力を消費することになる。電力節約のためのこの問題の一般的な解決法は、ハンドセットを短いデューティサイクルで繰り返しパルス状に“オソ”、“オブ”して、ベースユニットから到来するRF送信信号を待つことである。ハンドセットにおけるこのデューティサイクルの典型的な例は、40～60ミリ秒間が“オソ”で、数百ミリ秒間が“オブ”の形である。しかし、給電されてからPLLとマイクロプロセッサ回路が安定化するまでに15～20ミリ秒を要し、またハードウェアのアナログRF搬送波検出回路が安定化するのに更に最大5ミリ秒の付加時間を必要とするので、上記デューティサイクル中の“オソ”期間を全部利用することができるという訳ではない。最悪の事態では、上記の付加的な5ミリ秒の安定化時間は、このハンドセットで利用可能な有効なモニタ期間25%も占めてしまうという許容できない状態となる。

発明の概要

この発明におけるラジオ周波数(RF)信号送信機/受信機システムは1対の送信機/受信機のユニットを有し、その各ユニットは、複数のRFチャンネルのうちの1つにおいて動作することができ、また各受信機は、不存在期間もあるようなラジオ周波数信号を受取るための入力を持っている。マイクロプロセッサをベースとするRF搬送波検出回路があつて、RF信号が存在するかないかを決

(6)

定する。このRF搬送波検出回路は、また、現に同調している受信チャンネルの、またはそのチャンネル近傍のノイズ妨害にも応答する。非動作期間には、このRF信号受信機はその時同調しているチャンネルをモニタして、ノイズ妨害があることを検出したり、或いはそのチャンネルが使用されていることを確認したりすると、急速走査動作を開始して使用状態にないチャンネル或いは比較的妨害の無いチャンネルを見付け出して、その対をなしている相手方の送信機／受信機ユニットに命令（command）を送ってそのユニットをこの新しく見付け出した使用状態にないチャンネルに同調させる。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の実施に適したコードレス電話装置のベースユニットとハンドセットの簡略ブロック図である。

図2（a）乃至図2（c）はこの発明を理解するのに有効な波形を示す図である。

図3乃至図6は図1に示されたマイクロコントローラの制御プログラムの必要部分を示すフローチャートである。

実施例の詳細な説明

図1について説明すると、コードレス電話のベースユニット100は、ラジオ周波数（RF）信号をアンテナ106から受信し、またRF信号をアンテナ106に供給するためのデュプレクサ105を具えている。デュプレクサ105は例えば双信電機株式会社製のDPX46／49-B10型デュプレクサである。このデュプレクサ105から受取った信号は、検波、処理および増幅のために受信機回路110に供給される。

受信機回路110は、ベースバンドのオーディオ信号をスペクトル伸長するためのコンパンダ120に供給し、コンパンダ120は次にこのオーディオ信号をオーディオ増幅器130に供給する。オーディオ増幅器130は、増幅されたオーディオ信号を電話インタフェイス・ユニット140を介して、電話回線網のチップ（T）端子およびリング（R）端子に供給する。

到来した電話信号は電話インタフェイス・ユニット140で受取られて、オーディオ増幅器130を介してコンパンダ120に供給される。コンパンダ120

(7)

はオーディオ信号の振幅を圧縮してそのノイズ余裕度を増大させて、この圧縮された信号を送信機回路175に供給する。送信機175は、このオーディオ信号でRF搬送波を変調し、このRF信号を、アンテナ106を介して送信するためにデュプレクサ105に供給する。

電話回路網への接続、ダイヤル操作、チャンネル選択およびコードレス電話装置のハンドセット101との通信はマイクロコントローラ160によって制御される。マイクロコントローラ160は、例えばマイクロプロセッサまたはマイクロコンピュータもしくは専用コントローラ集積回路などである。マイクロコンピュータ160は、周波数選択のために位相ロックループ(PLL)回路165を制御しまたキーボード170を介して使用者が入力するデータ入力を受取る。

図1のハンドセット101中の諸素子のうち図1のベースユニット100中の素子と同様な参照番号を付けてある素子は、後者の素子と同じ機能を呈するものであるから、重ねて説明はしない。ハンドセット101のオーディオ増幅器130'は、マウスピース・マイクロホン180'から入力信号を受入れて、出力オーディオ信号をイヤピース・スピーカ・ユニット190'に供給する。

1993年12月21日付の米国特許出願第08/171353号は、検出されたベースバンド・オーディオ信号の周波数成分をベースユニット中のマイクロコントローラに調べさせることによって、そのベースユニット中のマイクロコントローラで搬送波検出動作を行い得ることを、開示している。一方、本発明者らは、ベースユニットおよびハンドユニットの両方にマイクロコンピュータをベースとしたRF搬送波検出機構を採用すれば、非動作期間の間に両ユニットの送信周波数をモニタして、ノイズによる妨害を避け或いはコードレス電話チャンネル中の既に使用状態にあるチャンネルを避けて、別のチャンネルに変更することができるという利点があることに想到した。この方式にすると、ハードウェアの搬送波検出回路を使用しないので、ハードウェアの搬送波検出回路を安定させるための余分な5ミリ秒の遅延が不必要となる。

説明を簡単化するために、ハンドセット101の受信機の動作のみを説明するが、ベースユニット100中の受信機の動作も基本的には上記ハンドセット101の受信機の動作と同じである。受信機101'はデータスライサ回路111'

(8)

を有し、このスライサ回路111'はベースバンド信号の一部を受取り、それを所定の振幅レベルでスライスして、2値（バイナリ）信号を生成する。データスライサ111'はこの2値信号を、線路115'を介してマイクロコントローラ160'に直接印加する。図2（a）は、RF搬送波が存在しないときにデータスライサ111'が受取るベースバンド信号中に存在するバンド制限された白色ノイズを表わす簡略化した波形図である。図2（a）に示された波形は、スピーチ（通話）信号の周波数範囲よりも全般的に高い周波数を有するランダムなノイズパルスを含んでいる。図2（b）はデータスライスを行った後の図2（a）の波形を表わす簡略波形図である。この図2（b）の波形はRF搬送波が存在しないときの線路115'における信号の典型的な形である。

人間のスピーチは、1 KHzを中心として集まっている多数の周波数を含み、かつ会話が途切れて無言状態となることによる全く信号の無い比較的長い期間を伴うものであることが判った。従って図2（c）の簡略化した波形は、図2（b）に示されたランダムなノイズよりも周波数の低い（すなわち、パルス幅の広い）成分を持った信号を表わしている。本発明者らは、RF搬送波の存在または不存在をそれぞれ表わす、ノイズの存在または不存在を決定できるように充分速く、マイクロコントローラ160'が線路115'上の信号をサンプリングし得ることを確認した。マイクロコンピュータ160'は、118マイクロ秒毎にベースバンド信号をサンプリングする。この時間によって、マイクロコントローラ110'は最高約8.5 KHzまでのオーディオ周波数を確認することができる。

この発明は、空きチャンネルでありそうなチャンネルを選出する新しい方法を、米国特許出願RCA 87448（特願平6-340627対応）に開示されているマイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出装置の特徴に、および米国インディアナ州インディアナポリス所在のトムソン・コンシューマ・エレクトロニクス社製のモデル2-9632、2-9626、2-9615および2-9635番のGEコードレス電話機に使用されている「急速走査」装置に、組合わせて、既に使用状態にあるコードレス電話チャンネルと、ハンドセット受信チャンネルまたはベースユニット受信チャンネルの何れかにおける妨害によってノイズの多いチャンネルと、を検出してこれを回避するような装置を提供するもの

(9)

である。この発明による上記のシステムは、従来のシステムに比べてより信頼性が高く、ハンドセットとベースユニットとの間の通信不能状態（communication loss）が発生する可能性が少ない、ということが判った。従来のコードレス電話セットでは、通信不能状態は、通常、ハンドセットをベースユニットの受け台（cradle）に戻して公衆通信チャンネルを再設定することによって、解決していた。しかし、この発明では前記の急速走査装置（後で詳しく説明する）が働いてハンドセットとベースユニットが確実に同一チャンネルに同調するようにするので、ハンドセットをベースユニットの受け台へ戻す必要は無い。この事は、固有の電話アウトレットを必要とせず、そのために普通の家庭で可成り離れたどの部屋へでも設置できる形の遠隔充電受け台を、コードレス電話器が利用できることになるので重要な特徴であると思われる。

上記のように、このハンドセットは省電力型に設計されている。この点を具体的に言えば、ハンドセットは、非動作（使用していない）状態の受動的な（passive）スタンバイ（STANDBY）を動作モードまたはアイドルモードで、その受信機を非常に短い期間（約40～60ミリ秒間）オン状態としておき、妨害を検出し、到来信号を待ち、次に到来信号が見付からなかったら、数百ミリ秒間給電を止める。このハンドセットは、現に同調しているチャンネルに搬送波が存在することを確認したときのみ充分な給電を行うことになる。もし搬送波が存在していれば、そしてもしその搬送波がそのハンドセットと対をなしているベースユニットから送信されたものであれば、ハンドユニットはベースユニットに命令（後で詳しく説明する）を送って、急速走査モードに入る。これによって、ハンドセットとベースユニットを新しいチャンネルにうまく接続する確率が確実に高められる。このシステムは、新しいチャンネルに対する接続を所定回数行ってそれがうまく接続できなかった後は新しいチャンネルへ接続することを止め、システムをリセットした後に、または使用者がオン・フック状態からオフ・フック状態にしたときのみ再動作状態とされるように、設計されている。

次に、空チャンネルである可能性のある新しいチャンネルを選ぶプログラムの複雑さが異なるだけの、3種の妨害回避システムについて説明する。これら3種のシステムは、各々、マイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出装置

(10)

を使用することが好ましいが、この発明を実施する場合、余り好ましくはないが、ハードウェアの搬送波検出回路を使用することも可能である。

妨害回避システム 1

受動的なスタンバイ状態では、ハンドセット101はその受信機を周期的にターンオンしてベースユニット100からの通信をサーチする。この期間の間、マイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出システムは、受信した白色ノイズのエネルギー量を測定する。もし白色ノイズの量が少なければ、このシステムはカウンタを進める（カウントをインCREMENTさせる）。上記のような小エネルギー量の白色ノイズの検出回数が或る所定回数（例えば5回）に達すると、ハンドセットはそのセットが現に同調している受信チャンネル（すなわち、現に選択しているベースユニットの送信チャンネル）に妨害が存在すると判定する。そのような妨害の検出に基づいて、ハンドセットは一連のチャンネルのうちの次のチャンネルは空きチャンネルであると単純に推定して、ベースユニットにチャンネル変更命令を送り、次のチャンネルに移る。ハンドセットが移るこのチャンネルは自動空き（Auto Clear, AC）チャンネルと呼ばれるが、この場合の表示ACは交流を意味する表示ACと混同してはならない。ACチャンネルへ移った後ハンドセットはオンフック命令をベースユニットに送る。ベースユニットはこのACチャンネルで上記の命令に応答せねばならない。ベースユニットがもし或る所定時間（例えば、数ミリ秒間）内に応答できなかつたら、ハンドセットはすべてのチャンネルに急速走査“進行（go to）”命令を送って、ベースユニットからの応答を待つことなく1つのチャンネルから次のチャンネルへと急速に移行して、急速走査動作を行うことになる。この“進行”命令はベースユニットをACチャンネルへ移行させるものと考えられている。全チャンネルに“進行”命令を送った後、ハンドセットはACチャンネルへ移って、ベースユニットからの応答を聴く。応答を受けると、この急速走査は成功であったことになり、もし応答が無ければハンドセットは元のチャンネルに戻ってACチャンネルを進め（INCREMENT）させて（この初めに選択されたACは空いていない可能性があるから）、再開する。利用可能な全チャンネルを通じてACチャンネルを進めた後このシステムが回線接続できなかつたら、システムは、ハンドセットを

次にリセットするまで、またはオフフック状態に先行するオンフック状態になるまで、通信の再開操作を止める。上記した妨害回避システム1の詳細を示すフローチャートを図3に示す。図3のフローチャートを実行するための高水準言語プログラムを表1に示す。

妨害回避システム 2

前述のように、スタンバイ動作モード期間の間、ハンドセット101は周期的にその受信機をターンオンしてベースユニット100からの通信信号をサーチする。その期間の間、マイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出システムは受信した白色ノイズのエネルギー量を測定する。その白色ノイズのエネルギー量が少なければ、システムはカウンタを進める。そのような小エネルギー量の白色ノイズの検出回数が或る所定回数に（例えば、5回）に達すると、ハンドセットは、現に同調している受信チャンネル（すなわち、現に選択されているベースユニットの送信チャンネル）に妨害が存在すると判断する。そのような妨害が検出に基づいて、ハンドセットは次の続いているチャンネルは空きチャンネルであると単純に推定して、ベースユニットにチャンネル変更命令を送って次のチャンネル（すなわち、ACチャンネル）に移る。ハンドセット101はこのACチャンネルに移った後ベースユニット100からの応答を待つ。

ベースユニット100は、ハンドセット101からチャンネル変更命令を受取ると、ACチャンネルに移り、到来信号を短時間モニタする。ベースユニット100が高エネルギーの白色ノイズを検出すると、そのACチャンネルは空きチャンネルであると判断して、ハンドセット101に応答を送る。これに反してベースユニット100が、そのACチャンネルは使用中であると判定すれば、ベースユニット100は応答を発することなしに、元のチャンネルに戻る。ハンドセット101は、このACチャンネルで応答を受取ると、ベースユニット100が応動したそのACチャンネルを介してベースユニット100に最終確認信号を送る。もし応答が無かったときは、ハンドセット101は元のチャンネルに戻り、オン・フック命令を発して応答を待つ。もし応答が無ければ、ハンドセット101は急速走査動作を行って、ベースユニット100を強制的に元のチャンネルに戻す。同様に、ベースユニット100は、一旦ACチャンネルに移って応答すると、

ハンドセット101からの最終確認信号の到来を待つ。もし最終確認信号を受信しなかったら、ベースユニット100は元のチャンネルに戻る。ACチャンネルへ移ることができなかった後は、次の各接続操作ごとに、ハンドセット101はACチャンネルを進める。もし、利用可能な全てのチャンネルを通じてACチャンネルを進めてもこのシステムを接続することができなかったときは、このシステムは、ハンドセットを次にリセットするまで、またはオフ・フック状態に先行するオン・フック状態となるまで、通信の再開行為を停止する。図4に、上記した妨害回避システム2の詳細を示すフローチャートが示されている。この図4のフローチャートを実行するための高水準言語プログラムが表2に示されている。

妨害回避システム 3

前述したように、スタンバイ動作モードの期間の間、ハンドセット101は、その受信機を周期的にターンオンしてベースユニット100からの通信信号をサーチする。その期間の間、マイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出システムは受信した白色ノイズのエネルギー量を測定する。もし白色ノイズのエネルギー量が少なければ、システムはカウンタを進める。このような小エネルギー量の白色ノイズの検出回数が或る所定回数（例えば、5回）に達すると、ハンドセット101は、現に同調して受信チャンネル（すなわち、現に選択されているベースユニットの送信チャンネル）には妨害が存在すると判断する。このような妨害の検出に基づいて、ハンドセットは、次に続くチャンネルが空きチャンネルであることを短時間チェックして、ベースユニットにチャンネル変更命令を送り、次のチャンネル（すなわち、ACチャンネル）に移る。ハンドセット101はこのACチャンネルへ移った後、ベースユニット100からの応答を待つ。

もし応答が無ければ、ハンドセット101は、各チャンネルに進行命令を送り、応答を待つことなく次のチャンネルへ急速に移ることにより急速走査動作を行い、ベースユニット100をACチャンネルへ移行させる。もし、次にそのACチャンネルで応答を受ければ、接続できたことになる。そのACチャンネルでの接続ができなかった後、その後の各接続操作では、ハンドセット101はACチャンネルを進める。利用可能なすべてのチャンネルを通じてACチャンネルを進めてもそのシステムを接続できなかったときは、このシステムは、ハンドセット

を次にリセットするまで、或いはオフ・フック状態に先行するオン・フック状態とするまで、通信の再開行為を止める。次のオフ・フック状態で、ハンドセット101はそのオフ・フック命令中に記憶されているACチャンネルをベースユニット100に送る。このACチャンネルでこのオフ・フック命令に対する応答が無かったら、ハンドセットは使用者の一連の警告音を発し、元のチャンネルへ戻って、遮断（シャット・ダウン）する。上記した妨害回避システム3の詳細を示すフローチャートを図5に示す。この図5のフローチャートを実施するための高水準言語プログラムは表3に示されている。

ベースユニットの始動

本発明者らは、オン・フック状態のとき、ベースユニット100は現に同調している受信チャンネルで妨害の存在を検出するとACチャンネルへの変更動作を開始できることも認識している。そのような場合には、ベースユニット100はハンドセット101に付活（wake up）信号を送り、続いて自動空き（チャンネル）要求命令を送る。ハンドセット101は、もしその時スタンバイモードにあれば、またレンジ内に在れば、恰もハンドセット101自身が妨害を検出した場合と同様なやり方で応動し、その自動空きルーチン（すなわち、妨害回避ルーチン1、2または3のうちの1つ）を開始する。こうして、ベースユニット100は、或るACチャンネルでベースユニット100とハンドセット101間に通信再開できることになるシーケンスを開始することができる。

上記のように、マイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出装置を採用すればハードウェア素子の調整作業が不要となるので、この発明をコードレス電話のハンドセットに容易に使用することができる。ハードウェアをベースとしたシステムではその閾値調整器は工場で調整されるポテンシオメータであることを、知っておくことが重要である。この方式によると、搬送波検出器は必然的にハードワイヤード（変更できない固定結線型）の決定用単一閾値型（すなわち、搬送波の存在または不存在）に限定されてしまう。この限定によって、その搬送波検出回路はオン・フック状態にあるかオフ・フック状態にあるかにかかわらず同一閾値を使用することになる。この発明中では、閾値は、システムのその時々動作モードに従って、マイクロコンピュータをベースとするRF搬送波検出装

(14)

置において容易に変更することができるソフトウェアの変数であると考えている。例えば、オン・フック期間の間は、RF搬送波検出装置は自動空きチャンネル選出のために使用され、低レベルの妨害を検出するために低い値にセットされる。一方、オフ・フック期間の間は、このRF搬送波検出装置は、レンジ外検出と警報のために使用され、ノイズの多いオーディオ信号のために会話ができなくなるようなレベルまで信号強度が低下すると搬送波の不存在を検出するように高い閾値にセットされる。

コンピュータをベースとするRF搬送波検出装置は、前述の米国特許出願（RCA 87448・・・特願平6-340627対応）に開示されているが、その概要を図6のフローチャートを参照して説明する。正常動作時には、マイクロコントローラ160'は、ベースバンド信号のストリームをモニタして、受信したアナログ・オーディオ信号に付帯しているデジタル・データを検出する。周波数濾波アルゴリズムは、この受信したオーディオ信号の白色ノイズ量に応じてノイズ・エネルギー・カウンタの値を変化させる。このノイズ・エネルギー・カウンタのカウントが所定の値を超えると、その時選出された受信チャンネルには搬送波が存在しないという決定を下す。

線115'におけるオーディオ信号をサンプリングし、カウンタWIDTH中の値をチェックして、それが最高スピーチ周波数よりも高い予め定められた高い周波数閾値より小さいかどうかを判断する。もし小さければ、WIDTH中の値は高いオーディオ周波数（すなわち、白色ノイズ）を検出したことを表わしている。このカウントが、もし高いオーディオ周波数成分を表わしていなかったら、そのカウントは、チェックされて、検出されたそのパルス幅は所定の低い周波数閾値、例えば1 KHz（前述のように、人間のスピーチは周波数が1 KHzの周りに集群している傾向がある）、よりも高い周波数を表わしているものが決定される。検出されたこの周波数が1 KHzよりも高くなければ、長いパルス幅（すなわち、低いオーディオ周波数）が検出されており、その状態はスピーチおよび／または無言状態を表わすもので、ルーチンは通常の形でオーディオ信号のデコードを続けるために出口に出る。

一方、もしその周波数成分が、明らかに高い（すなわち、ノイズ）または明ら

(15)

かに低い（すなわち、オーディオ）の何れでもなければ、カウンタWN__ENERGY（すなわち、白色ノイズ・エネルギー）がチェックされて最小値に等しいかどうか判断され、もし等しければNO__CARRIER FLAG（搬送波不存在フラグ）はクリアされてRF搬送波が存在することを表わし、ルーチンから出る。もし、WN__ENERGYの値が最小値でなければ、より長いパルス幅（すなわち、より低い周波数が丁度検出された）であるという理由で、戻される（デCREMENTされる）。WN__ENERGYのこの低い値はチェックされ、予め定められている値を超えているかどうか判断される。もし超えていれば、NO__CARRIER FLAGがセットされる。もし超えていなければ、NO__CARRIER FLAGはクリアされる。何れの場合でも、ルーチンはRETURN指令によって、出口に出る。

高いオーディオ周波数が存在するとの決定がなされれば、YESパスに進み、WN__ENERGYの内容がチェックされ、それが最大値を持っているかどうか判断される。もし最大値を持っていればYESパスに進み、NO__CARRIER FLAG（搬送波不存在フラグ）がセットされて、ルーチンは出口に至る。もし、WN__ENERGYがその最大値を持っていなければ、高い周波数が検出されたことであるから、進められる（INCREMENTされる）。WN__ENERGYのこの高い値はチェックされ、予め定められた閾値を超えているかどうか判断される。もし超えていれば、NO__CARRIER FLAGがセットされる。もし超えていなければ、NO__CARRIER FLAGはクリアされる。何れの場合でも、次にこのルーチンはRETURN（戻り）指令によって出口から出る。

以上、コードレス電話の分野で、しかし特にコードレス電話に限らず他の分野でも、有用なマイクロコントローラをベースとする空きチャンネル選出システムについて説明を行った。この発明を使用することによって、ベースユニットの受信チャンネルとハンドセットの受信チャンネルの両方とも、他のコードレス電話からの信号、或いはラジオ局、電力線または家庭用電気器具のような他のRFノイズ源からの信号等の妨害信号に対するモニタが行われるという事実によって、信頼性が改善されるという効果が得られる。

(16)

この明細書中では、マイクロコントローラおよびマイクロコンピュータという用語を、互いにどちらを使用してもよい同義語として使用しているが、それらは、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、専用の制御用集積回路およびこれらに類似の装置を含むものである。

なお、請求の範囲中の各素子に付記した括弧内の数字は、理解の便のために、図示した実施例における対応素子に付けた参照番号を示すもので、上記各素子の形態が実施例の対応素子の形に限定されるとの意味を持つものではない。

(17)

2	(HIDE ALL)	
3	Clear Scan Channel System-IA1	[走査チャンネルシステムのクリヤー-IA1]
5	Passive Standby state.	[受動的なスタンバイ状態]
6	If rx power is on ?	[rx電源はオンか?]
7	(Yes) Measure white noise energy.	[(Yes) 白色ノイズエネルギーの測定]
8		
9	If White_noise_energy<16 ?	[白色ノイズエネルギー<16か?]
10	(Yes) increment energy_low counter.	[(Yes) エネルギー低カウンタを進める]
11	(No) clear energy_low counter.	[(No) エネルギー低カウンタのクリヤ]
13	If energy_low count=5 ?	[エネルギー低カウンタ=5か?]
14	(Yes) set interference flag.	[(Yes) 妨害フラグのセット]
15	(No) continue.	[(No) 継続]
16	? end	[? 終了]
17	? end	[? 終了]
18	? end	[? 終了]
20	Main Loop.	[主ループ]
21	if interference_flag is set ?	[妨害フラグはセットされたか?]
22	(Yes) send channel change to base for AC channel.	[(Yes) ACチャンネルについて チャンネル変更をベースに送る]
23	goto AC channel.	[ACチャンネルへ進める]
24	send onhook command to base.	[ベースへオンフック命令を送る]
25	if base reply ?	[ベースの応答はあったか?]
26	(Yes) continue.	[(Yes) 継続]
27	(No) perform Fast Scan.	[(No) 急速走査を行なう]
28	if base reply ?	[ベースの応答はあったか?]
29	(Yes) continue.	[(Yes) 継続]
30	(No) return to old channel.	[(No) 元のチャンネルへ戻る]
31	increment AC channel.	[ACチャンネルを進める]
32	? end	[? 終了]
33	? end	[? 終了]
34	(No) continue.	[(No) 継続]
35	? end	[? 終了]

TABLE 1

表 1

(18)

2	(HIDE ALL)	
3	Clear Scan Channel System-IA2	[走査チャンネルシステムのクリヤーIA2]
5	Passive Standby state.	[受動的なスタンバイ状態]
6	If rx power is on ?	[rx電源はオンか?]
7	(Yes) Measure white noise energy.	[(Yes) 白色ノイズエネルギーの測定]
8		
9	If White_noise_energy<16 ?	[白色ノイズエネルギー<16か?]
10	(Yes) increment energy_low counter.	[(Yes) エネルギー低カウンタを進める]
11	(No) clear energy_low counter.	[(No) エネルギー低カウンタをクリヤ]
13	If energy_low count=5 ?	[エネルギー低カウンタ=5か?]
14	(Yes) set interference flag.	[(Yes) 妨害フラグのセット]
15	(No) continue.	[(No) 継続]
16	? end	[? 終了]
17	? end	[? 終了]
18	? end	[? 終了]
20	Main Loop.	[主ループ]
21	if interference_flag is set ?	[妨害フラグはセットされたか?]
22	(Yes) goto AC channel.	[(Yes) ACチャンネルへ進める]
23	if base reply ?	[ベースの応答はあったか?]
24	(Yes) send final confirmation to base	[(Yes) ベースへACチャンネルの
25	on AC channel.	最終確認を送る]
26	(No) return to old channel.	[(No) 元のチャンネルへ戻る]
27	send onhook command to base.	[ベースへオンフック命令を送る]
28	if base reply ?	[ベースの応答はあったか?]
29	(Yes) continue.	[(Yes) 継続]
30	(No) perform Fast Scan.	[(No) 急速走査を行う]
31	increment AC channel.	[ACチャンネルを進める]
32	? end	[? 終了]
33	? end	[? 終了]
34	(No) continue.	[(No) 継続]
35	? end	[? 終了]

TABLE 2

表 2

(20)

【図1】

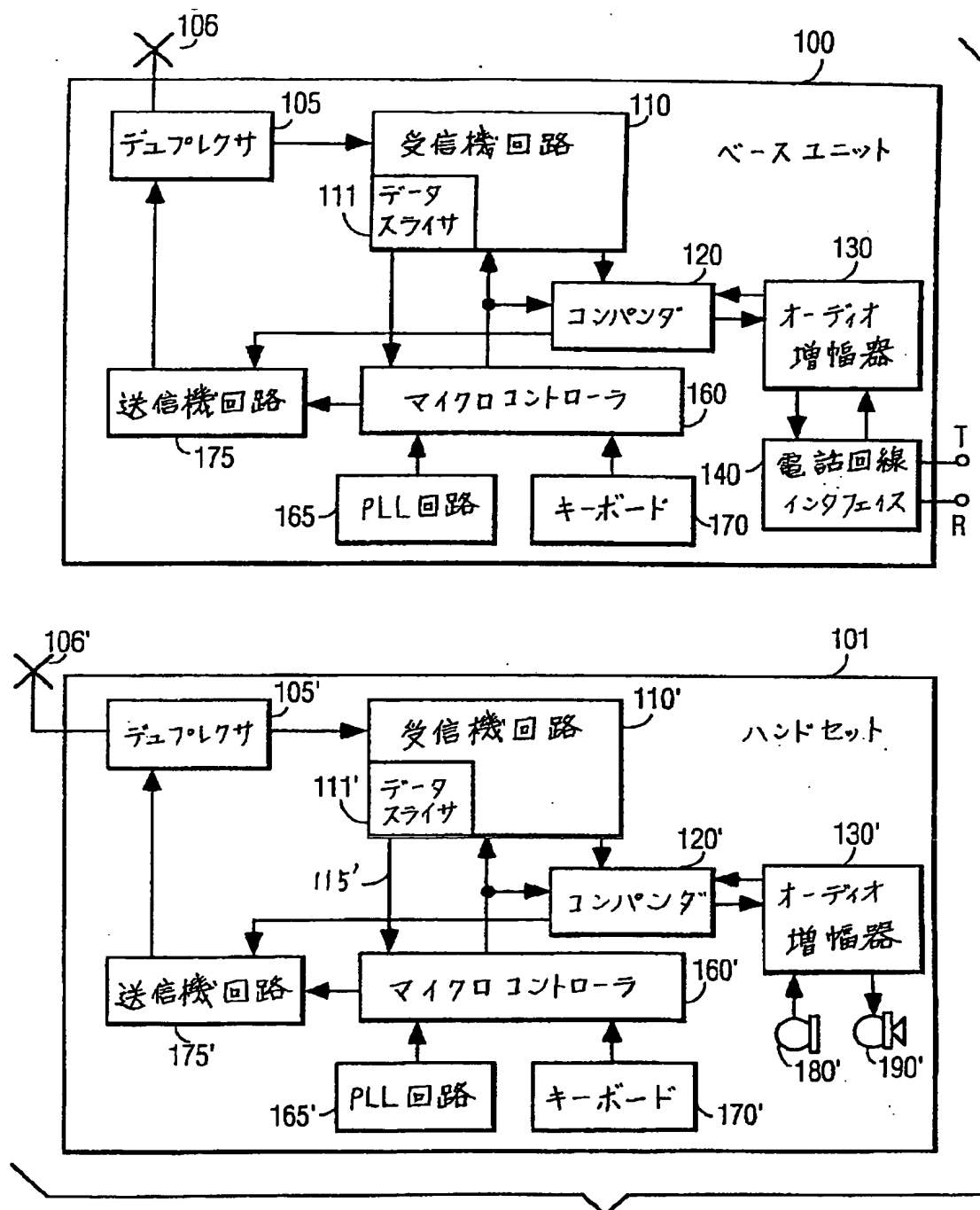
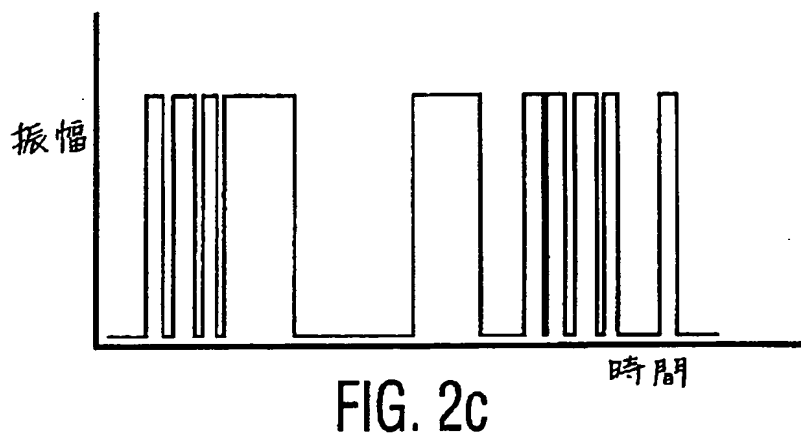
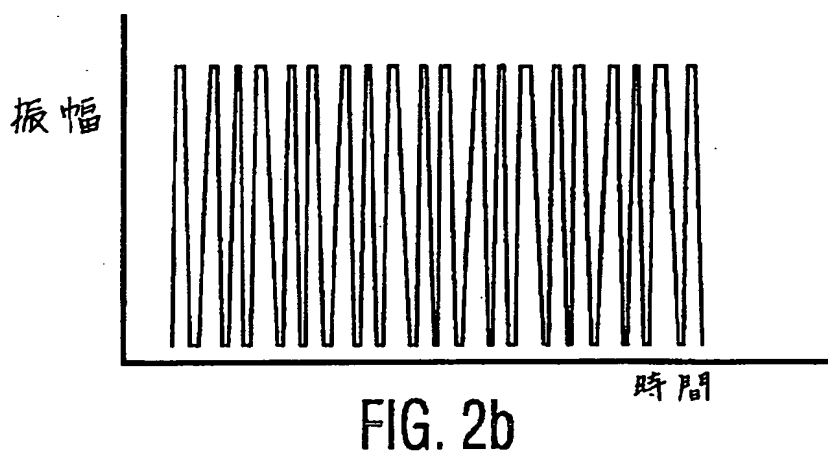
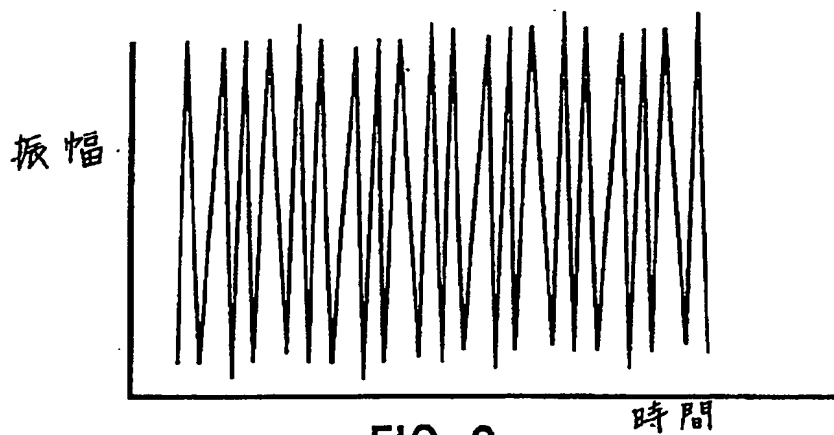


FIG. 1

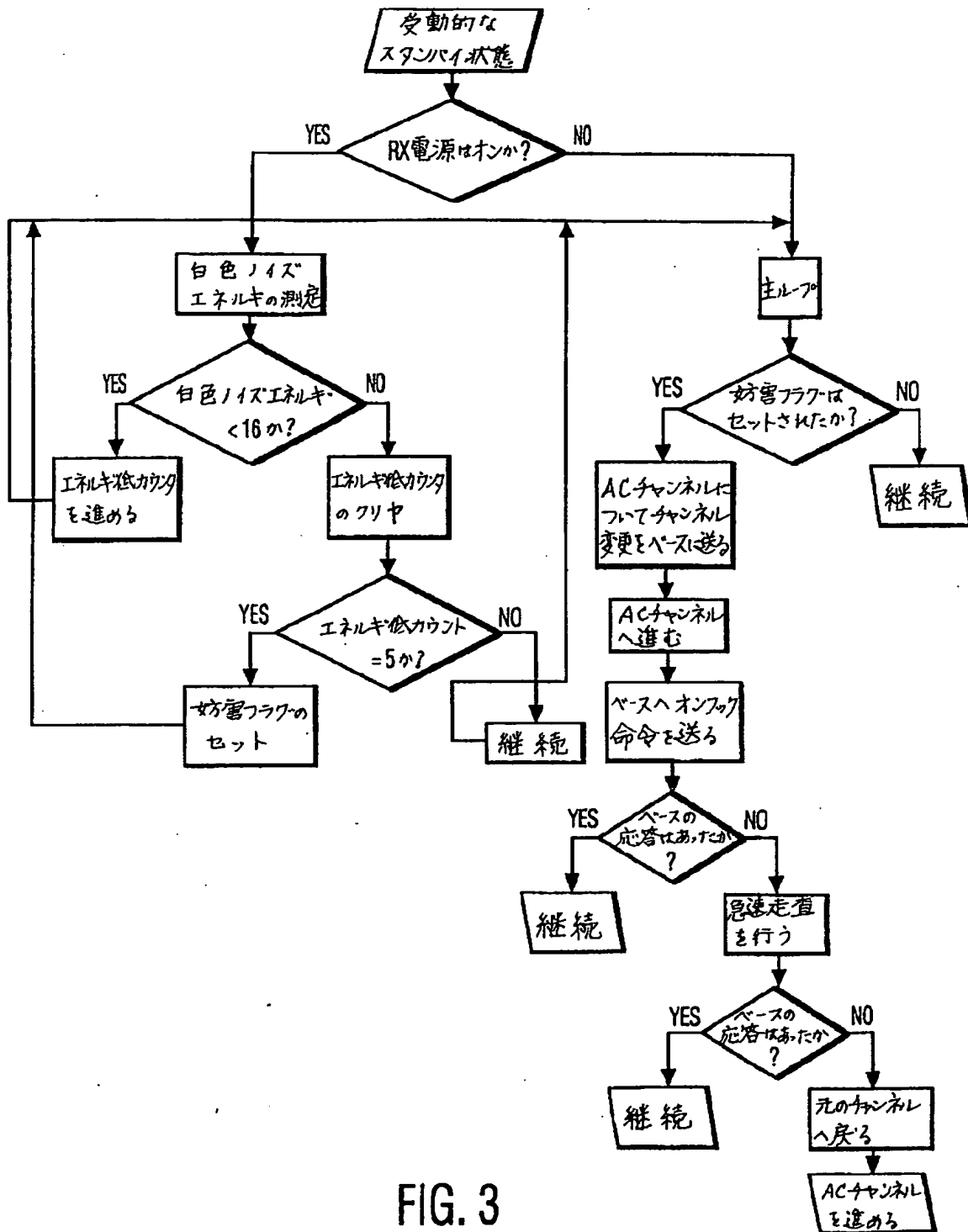
(21)

【図2】



(22)

【図3】



(23)

【図4】

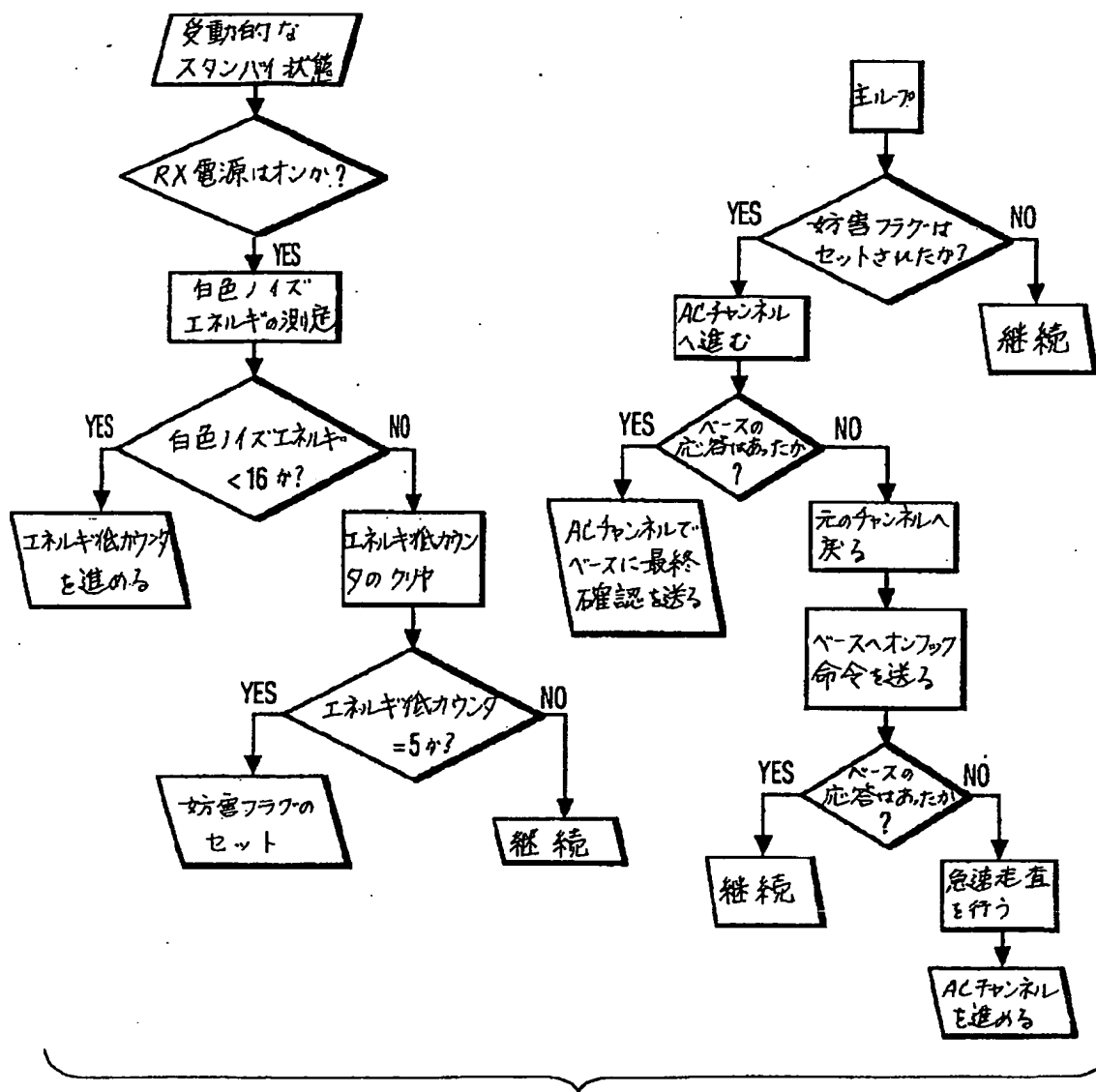


FIG. 4

【図 5】

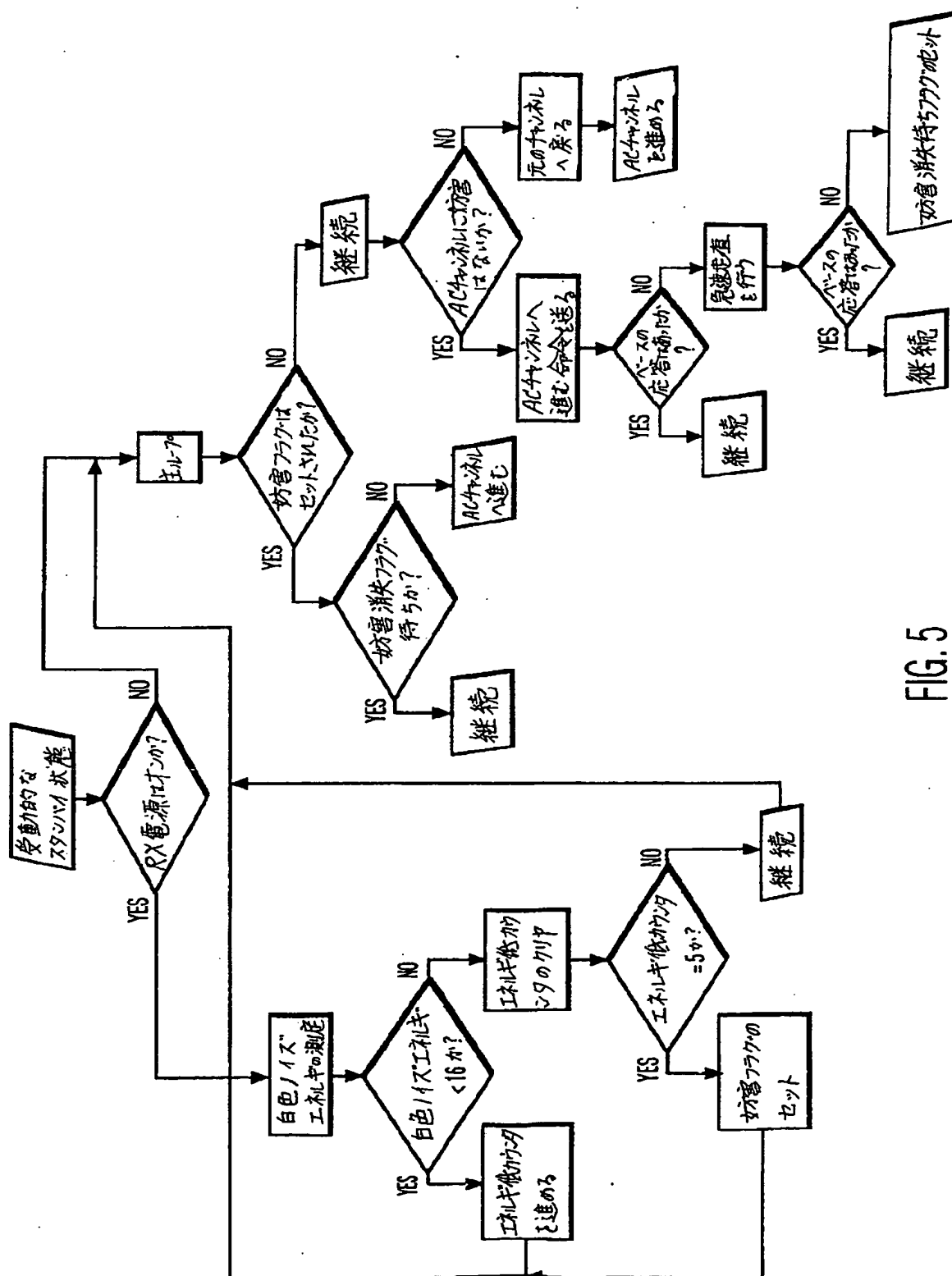


FIG. 5

(25)

【図6】

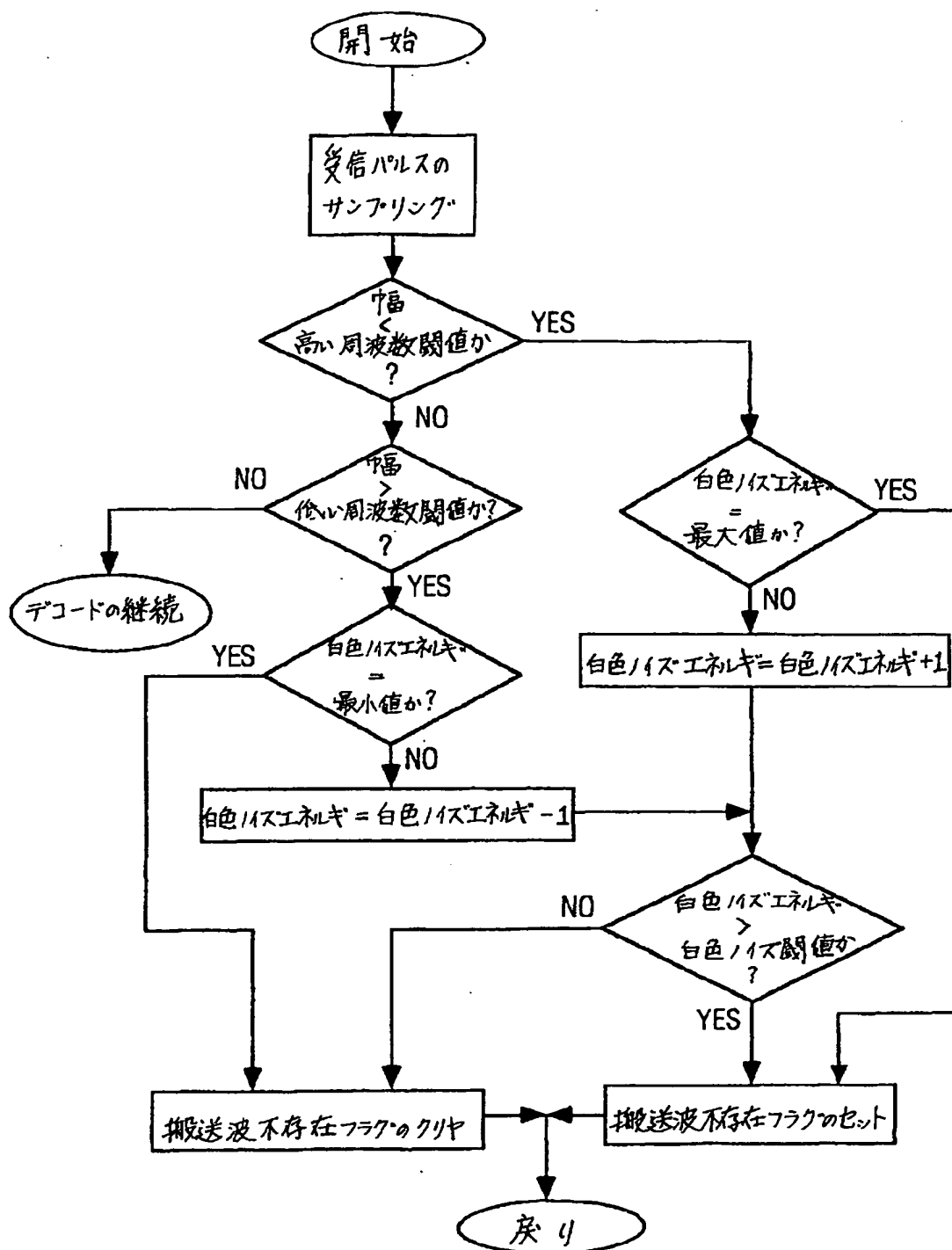


FIG. 6

(26)

【手続補正書】特許法第184条の8

【提出日】1996年1月11日

【補正内容】

請求の範囲

1. 外部の電話回線を通して通話を可能にするオフ・フック状態、およびオン・フック状態を呈するコードレス電話セットであって、

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作するベース・ユニットおよびハンド・ユニットであって、前記コードレス電話チャンネルの各々が前記ハンド・ユニットと前記ベース・ユニット間の通話をベース・ユニットの送信周波数とハンド・ユニットの送信周波数によって行う、前記ベース・ユニットおよび前記ハンド・ユニットと、

前記ベース・ユニットまたは前記ハンド・ユニット内に在り、前記オン・フック状態の間、前記ベース・ユニットの送信周波数または前記ハンド・ユニットの送信周波数の各々から得られるベースバンド信号の周波数の内容を調べ、前記1つのコードレス電話チャンネルが使用中であるかあるいはノイズを含んでいることを示す出力信号を発生するモニター回路とを含み、

前記出力信号に応答して、前記ベース・ユニットおよび前記ハンド・ユニットを第2のコードレス電話チャンネルに変更させる、前記コードレス電話セット。

2. モニター回路が復調されたベースバンドの音声信号の周波数の内容を調べ、第2のチャンネルが使用中であるか、ノイズを含んでいるかあるいは使用に適しているかを確かめてから、前記第2のチャンネルに変更させるコマンドを送信する、請求項1記載のコードレス電話セット。

3. 電話回線に接続され、オン・フックまたはオフ・フック状態を呈するベース・ユニットと、

前記ベース・ユニットが前記オン・フック状態を呈している期間中前記ベース・ユニットから遠く離れているハンド・ユニットとを含む、コードレス電話システムであって、

前記ベース・ユニットおよびハンド・ユニットは複数の通話チャンネルのうちの1つを介して通話し、前記通話チャンネルの各々は1対のRF搬送周波数を使

(27)

用しており、該1対の周波数のうちの1つは前記ベース・ユニットに対する送信周波数であり、他の1つは前記ハンド・ユニットに対する送信周波数であり、
前記ベース・ユニットが前記オン・フック状態を呈している期間の間、また前

記ハンド・ユニットが前記ベース・ユニットから遠く離れているとき、該ベース・ユニットは該ハンド・ユニットの送信周波数をモニターし、該ハンド・ユニットの送信周波数がノイズを含んでいるかまたは使用中であることを確かめると直ちに、前記複数の通話チャンネルのうちの別のチャンネルに変更するよう該ハンド・ユニットにコマンドを発し、かつ

前記ベース・ユニットが前記オン・フック状態を呈している期間の間、また前記ハンド・ユニットが前記ベース・ユニットから遠く離れているとき、該ハンド・ユニットは該ベース・ユニットの送信周波数をモニターし、該ベース・ユニットの送信周波数がノイズを含んでいるかまたは使用中であることを確かめると直ちに、前記複数の通話チャンネルのうちの別のチャンネルに変更するよう該ハンド・ユニットにコマンドを発する、前記コードレス電話システム。

(28)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 95/00065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04M1/72 H04Q7/38		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04M H04Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US,A,5 197 093 (KNUTH ET AL) 23 March 1993 see column 2, line 38 - column 9, line 45; figures 1-4 ---	1,2
Y	US,A,5 044 010 (FRENKIEL ET AL) 27 August 1991 see column 2, line 5 - column 9, line 10; figures 1-4 ---	1,2
A	GB,A,2 261 141 (A.T.T.) 5 May 1993 see page 3 - page 12; figures 1-4 ---	1,2
A	GB,A,2 184 920 (RACAL RESEARCH LTD) 1 July 1987 see page 2, line 20 - page 5, line 21; figures 1-5 --- -/--	1,2
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Spectral categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 May 1995		Date of mailing of the international search report 24.05.95
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 LV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Delangue, P

(29)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US 95/00065

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB,A,2 250 665 (NORTHERN TELECOM LTD) 10 June 1992 see page 6, line 10 - page 11, line 33; figures 1-4 ---	1,2
A	GB,A,2 176 974 (SONY CORP.) 7 January 1987 see page 1, line 101 - page 6, line 8; figures 1-7 ---	1,2
A	US,A,4 694 485 (IWASE) 15 September 1987 see column 3, line 29 - column 9, line 36; figures 1-5 -----	1,2

(30)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 Inter-
 nal Application No
 PCT/US 95/00065

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-5197093	23-03-93	NONE	
US-A-5044010	27-08-91	CA-C- 2037972	14-06-94
GB-A-2261141	05-05-93	US-A- 5323447	21-06-94
		CA-A- 2081794	02-05-93
GB-A-2184920	01-07-87	NONE	
GB-A-2250665	10-06-92	US-A- 5345597	06-09-94
GB-A-2176974	07-01-87	JP-A- 61293028	23-12-86
		CA-A- 1247705	27-12-88
		HK-A- 72294	05-08-94
		US-A- 4783844	08-11-88
US-A-4694485	15-09-87	JP-C- 1780996	13-08-93
		JP-B- 4071373	13-11-92
		JP-A- 59186436	23-10-84
		CA-A- 1206638	24-06-86
		DE-A- 3413050	11-10-84
		FR-A- 2544153	12-10-84
		GB-A, B 2138656	24-10-84
		NL-A- 8401128	01-11-84

(31)

フロントページの続き

(72) 発明者 カバディア, マネツク ベーラム
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 リバプ
ール グレナディア・ドライブ 220 シ
ー

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成14年6月18日(2002.6.18)

【公表番号】特表平9-507360

【公表日】平成9年7月22日(1997.7.22)

【年通号数】

【出願番号】特願平7-518566

【国際特許分類第7版】

H04Q 7/28

H04B 1/40

H04M 1/00

1/72

【FI】

H04B 7/26 110 A

1/40

H04M 1/00 N

1/72

手続補正書

平成13年12月20日

特許庁長官 及川 耕造 殿

1. 事件の表示

平成7年特許願第518566号

2. 補正をする者

住所 アメリカ合衆国 インディアナ州 46290-1024
インディアナポリス ノース・メリディアン・ストリート
10330

名称 トムソン コンシューマ エレクトロニクス
インコーポレイテッド

3. 代理人

住所 東京都千代田区内幸町二丁目1番1号
飯野ビル336号室
電話 (3502) 2871

氏名 (8732) 渡辺 勝徳

4. 補正の対象

発明の名称、明細書、および請求の範囲。

5. 補正の内容

(1) 発明の名称を「コードレス電話セット」と補正する。

(2) 明細書第3頁第8行と第9行の間に下記を加入する。

記

発明の構成

1. 複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるベースユニット(100)と;

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるハンドセット(101)と;を具備し、

上記ベースユニット(100)は、第1コードレス電話チャンネルの第1ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を、上記ハンドセット(101)から受信する入力(106)を有し、

上記ハンドセット(101)は、第1コードレス電話チャンネルの第2ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を、上記ベースユニットから受信する入力(106')を有し、

上記ベースユニットは、上記入力(106)に結合されていて上記第1ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第1の出力信号を生成する第1の信号検出回路(110)を有し、

上記ハンドセット(101)は、上記入力に結合されていて上記第2ラジオ周波数信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第2の出力信号を生成する第2の信号検出回路(110')を有し、

上記ベースユニット(100)は、このベースユニットを制御するマイクロコンピュータ回路(160)を含んでおり、

また上記ハンドセット(101)は、このハンドセットを制御するマイクロコンピュータ回路(160')を含んでおり、

上記ハンドセット中の上記マイクロコンピュータ(160')は、上記第2の出力信号に応じて、上記ベースユニット(100)に対してチャンネル変更命令

(2)

3

を送信させ、また上記ハンドセット（101）を同じ新チャンネルに変更させるものである。

コードレス電話セット。

2. 複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるベースユニット（100）と；

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるハンドセット（101）と；を具備し、

上記ベースユニット（100）は、第1コードレス電話チャンネルの第1ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を上記ハンドセット（101）から受信するための入力有し、

上記ハンドセットは、第1コードレス電話チャンネルの第2ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を上記ベースユニットから受信するための入力有し、

上記ベースユニット（100）は、上記入力に結合されていて上記第1ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第1の出力信号を生成する第1の信号検出回路（110）を有し、

上記ハンドセット（101）は、上記入力に結合されていて上記第2ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第2の出力信号を生成する第2の信号検出回路（110'）を有し、

上記ベースユニット（100）は、このベースユニットを制御するマイクロコンピュータ回路（100）を含んでおり、

また上記ハンドセット（101）は、このハンドセットを制御するマイクロコンピュータ回路（160'）を有し、

上記ベースユニット中の上記マイクロコンピュータは、上記第1の出力信号にตอบสนองして上記ハンドセットに対してチャンネル変更要求を送信させ、また上記ベースユニットを同じチャンネルに変更させるものであり、

上記ハンドセット中の上記マイクロコンピュータ（160'）は、上記第2の

請求の範囲

1. 複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるベースユニットと；

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるハンドセットと；を具備し、

上記ベースユニットは、第1コードレス電話チャンネルの第1ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を、上記ハンドセットから受信する入力有し、

上記ハンドセットは、第1コードレス電話チャンネルの第2ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を、上記ベースユニットから受信する入力有し、

上記ベースユニットは、上記入力に結合されていて上記第1ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第1の出力信号を生成する第1の信号検出回路を有し、

上記ハンドセットは、上記入力に結合されていて上記第2ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第2の出力信号を生成する第2の信号検出回路を有し、

上記ベースユニットは、このベースユニットを制御するマイクロコンピュータ回路を含んでおり、

また上記ハンドセットは、このハンドセットを制御するマイクロコンピュータ回路を含んでおり、

上記ハンドセット中の上記マイクロコンピュータは、上記第2の出力信号に応じて、上記ベースユニットに対してチャンネル変更命令を送信させ、また上記ハンドセットを同じ新チャンネルに変更させるものである、

コードレス電話セット。

2. 複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるベースユニットと；

4

出力信号にตอบสนองして上記ベースユニットに対してチャンネル変更命令を送信させ、また上記ハンドセットを同じチャンネルに変更させるものである、

コードレス電話セット。

(3) 請求の範囲を別紙のように補正する。

6. 添付書類

請求の範囲

以上

複数のコードレス電話チャンネルのうちの1つのチャンネルで動作することができるハンドセットと；を具備し、

上記ベースユニットは、第1コードレス電話チャンネルの第1ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を上記ハンドセットから受信するための入力有し、

上記ハンドセットは、第1コードレス電話チャンネルの第2ラジオ周波数を有する信号であって不存在期間を呈することのある信号を上記ベースユニットから受信するための入力有し、

上記ベースユニットは、上記入力に結合されていて上記第1ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第1の出力信号を生成する第1の信号検出回路を有し、

上記ハンドセットは、上記入力に結合されていて上記第2ラジオ周波数の信号にตอบสนองして、上記第1チャンネルは使用中であること或いは上記第1チャンネルにはノイズ信号が存在することを表わす第2の出力信号を生成する第2の信号検出回路を有し、

上記ベースユニットは、このベースユニットを制御するマイクロコンピュータ回路を含んでおり、

また上記ハンドセットは、このハンドセットを制御するマイクロコンピュータ回路を有し、

上記ベースユニット中の上記マイクロコンピュータは、上記第1の出力信号にตอบสนองして上記ハンドセットに対してチャンネル変更要求を送信させ、また上記ベースユニットを同じチャンネルに変更させるものであり、

上記ハンドセット中の上記マイクロコンピュータは、上記第2の出力信号にตอบสนองして上記ベースユニットに対してチャンネル変更命令を送信させ、また上記ハンドセットを同じチャンネルに変更させるものである、

コードレス電話セット。